

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kaya akan sumber daya energi dan potensi sumber energi yang tinggi itu terutama potensi energi baru. Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk mengakibatkan kebutuhan energi juga meningkat. Peningkatan akan kebutuhan energi itu maka mendesak penelitian terobosan-terobosan baru, diantaranya meningkatkan pemanfaatan sumber-sumber energi baru. Sementara itu sumber daya alam yang dapat menghasilkan energi selama ini semakin terkuras. Hal inilah yang mendorong untuk mengadakan efisiensi dan penghematan energi serta mencari sumber energi baru sebagai energi alternative.

Kopi salah satu komoditas subsektor perkebunan yang sangat penting bagi Indonesia. Peran kopi dalam pembangunan perekonomian di Indonesia cukup besar. Selain itu, kopi Indonesia memiliki prospek yang baik di pasar dunia. Hal ini terlihat dari peningkatan volume dan nilai ekspor kopi Indonesia. Semakin tinggi volume ekspor kopi Indonesia juga diiringi oleh luasan lahan kopi yang semakin meningkat (Nurfitriani dan Handayanto, 2017). Limbah kulit kopi merupakan sumber bahan organik yang tersedia cukup melimpah di sentra produksi kopi. Areal perkebunan kopi kopi di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2015 luas lahan kopi di Indonesia mencapai 905.003 ha dengan jumlah produksi 637.412 ton pertahun, sedangkan pada tahun 2017 luas lahan 905.967 ha dengan produksi kopi sebesar 637.539 ton pertahun (Direktorat Jendral Perkebunan, 2017). Peningkatan luas lahan dan produksi kopi selain memperbaiki perekonomian Indonesia juga meningkatkan volume limbah pasca panen kopi. Pengolahan kopi secara basah (fully wet process) maupun

kering (dry process) berpotensi menghasilkan limbah kulit kopi dalam jumlah yang besar. Hal ini dikarenakan pada pengolahan kopi akan menghasilkan 65% biji kopi dan 35% limbah kulit kopi.

Kulit kopi kering memiliki protein kasar yang cukup tinggi (12%), jumlah tersebut cukup berpotensi dan berkualitas untuk dijadikan pakan ternak baik ruminansia, namun kulit kopi kering memiliki serat kasar yang tinggi pula (21%). Serat kasar yang tinggi, ternyata diikuti pula dengan kandungan lignin yang tinggi yaitu 15,8% (Shofiyanto, 2008 dalam kriskenda dkk, 2016). Sehingga menjadi kendala untuk bahan pakan ternak. Penanganan untuk menurunkan serat kasar didalam kulit kopi sebelum diberikan kepada ternak, diantaranya yaitu dengan melalui proses biodegradasi anaerobik.

Biodegradasi anaerobik merupakan proses penguraian bahan organik secara anaerob oleh bakteri. Bakteri yang dapat mendegradasi bahan organik ini, terdapat dalam rumen ternak ruminansia salah satunya pada sapi. Rumen ternak ruminansia terdapat mikrobial, yang terdiri dari protozoa, bakteri dan fungi (Sudaryanto, 2002). Salah satu kelompok bakteri yang sangat penting di dalam rumen adalah bakteri selulolitik. Enzim selulase yang dihasilkan bakteri selulolitik mampu memecah selulosa sehingga ternak ruminansia dapat hidup dengan hijauan berkualitas rendah (Arora dalam Gayamanti dkk, 2012).

Pengolahan limbah kulit kopi secara biodegradasi anaerobik secara kedap udara dengan teknologi biogas dapat menghasilkan energi panas, karena terdapat komponen gas-gas penghasil energi panas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar. Selain itu, limbah buangan dari proses biogas dapat digunakan sebagai

pakan ternak. Hal ini dikarenakan, limbah dari hasil buangan biogas (*sludge*) tersebut tidak mengandung bahan yang berbahaya untuk dijadikan pakan ternak ruminansia.

Lingkungan besar pengaruhnya pada laju pertumbuhan mikroorganisme pada anaerobik. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses anaerobik antara lain: temperatur, pH, konsentrasi substrat, rasio C/N dan zat beracun. suhu dan pH merupakan indikator penting pada fermentasi anaerob. Suhu berpengaruh terhadap proses pencernaan anaerobik bahan organik. Suhu optimal kebanyakan bakteri mesofilik dicapai pada 35°C, tetapi untuk bakteri termofilik pada suhu 55°C. Suhu optimal untuk berbagai desain tabung pencernaan termasuk Indonesia adalah 35°C (Sahirman, 1994). Bakteri berkembang dengan baik pada keadaan yang agak asam (pH antara 6,6 – 7,0) dan pH tidak boleh di bawah 6,2. Oleh sebab itu kunci utama dalam kesuksesan operasional biodigester. Penggunaan starter *slurry* dari rendaman kulit kopi yang ditambah cairan rumen limbah dari proses biodegradasi anaerobik ini penting untuk pemanfaatan sebagai starter fermentasi. Sikka dan Satyawati (1991) menyatakan *slurry* mengandung banyak unsur nitrogen yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk sintesis protein dalam proses fermentasi. Belum ada penelitian mengenai penggunaan *slurry* rendaman kulit kopi dan ditambah cairan rumen dengan konsentrasi berbeda untuk mengetahui pengaruh terhadap pH dan suhu maka dari itu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian starter *slurry* terhadap pH dan suhu fermentasi kulit kopi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Apakah pemberian *starter slurry* berpengaruh terhadap pH di digester biogas kulit kopi fermentasi dengan sistem diskontinyu ?
2. Apakah pemberian *starter slurry* berpengaruh terhadap suhu di digester biogas kulit kopi fermentasi dengan sistem diskontinyu ?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui profil peningkatan dan penurunan pH dengan pemberian konsentrasi *slurry* berbeda di digester diskontinyu.
2. Untuk mengetahui profil peningkatan dan penurunan suhu dengan pemberian konsentrasi *slurry* berbeda di digester diskontinyu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah:

1. Pengembangan ilmu pengetahuan khusus tentang bioenergi yang menggunakan sistem biogas dan memberikan informasi yang baru dari hasil penelitian.
2. Membantu mengembangkan pemanfaatan lebih lanjut bahan bakar alternatif biogas sebagai kebutuhan rumah tangga.